



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020020023922 (43) Publication Date. 20020329

(21) Application No.1020010088448 (22) Application Date. 20011229

(51) IPC Code:

H04N 7/14

(71) Applicant:

KIM, YONG PIL

(72) Inventor:

KIM, YONG PIL

(30) Priority:

(54) Title of Invention

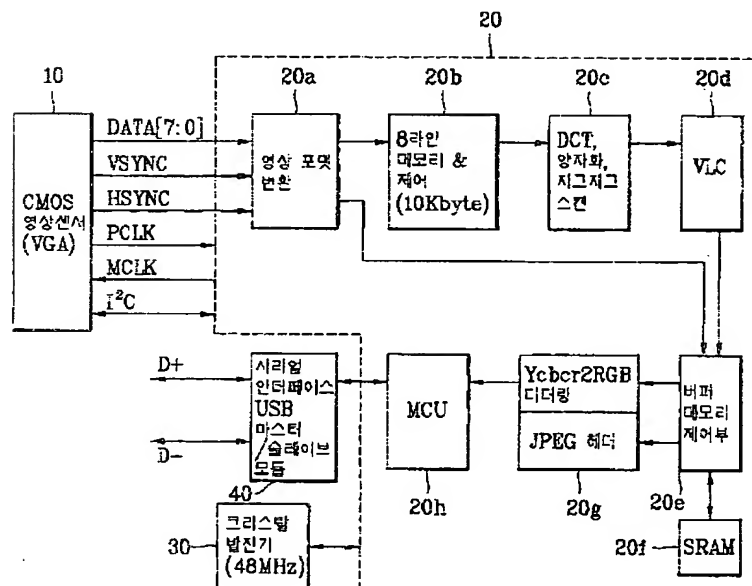
DIGITAL CAMERA USING USB INTERFACE AND CELLULAR PHONE EQUIPPED WITH THE SAME

Representative drawing

(57) Abstract:

PURPOSE: A digital camera using a USB interface and a cellular phone equipped with the digital camera are provided to display continuous motion pictures on a display window of a cellular phone and to transmit the motion pictures to other devices.

CONSTITUTION: A cellular phone using a USB interface includes a digital camera and a main body. The digital camera has an image sensor(10) for photographing images, a chip (20) for processing the photographed images, and a serial interface USB master module(40) for transmitting the processed images to transmission terminals using USB protocol. The main body is constructed of a chip having a serial interface USB slave module that receives the



BEST AVAILABLE COPY

processed images through reception terminals using the USB protocol, and a liquid crystal display for displaying the images.

© KIPO 2002

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ H04N 7/14	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2002-0023922 2002년03월29일
(21) 출원번호	10-2001-0088448	
(22) 출원일자	2001년12월29일	
(71) 출원인	김용필	
(72) 발명자	경기도 성남시 중원구 금광2동 4496번지 김용필	
(74) 대리인	경기도 성남시 중원구 금광2동 4496번지 김용인, 심창섭	

심사청구 : 있음

(54) U S B 인터페이스를 이용한 디지털 카메라 및 이 디지털카메라를 갖는 휴대폰

요약

본 발명은 USB 인터페이스를 이용한 디지털 카메라 및 이 디지털 카메라를 갖는 휴대폰에 관한 것이다. 이 휴대폰은 디지털 카메라와 휴대폰 본체로 구성된다. 상기 디지털 카메라는 내부에 시리얼 인터페이스용 USB 마스터와 슬레이브 모듈을 구비하며, 상기 본체는 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈을 갖는다. 따라서, 상기 디지털 카메라와 상기 본체 사이에는 USB 프로토콜을 이용한 화상 데이터 통신이 가능하고 연속적인 동화상의 디스플레이가 상기 휴대폰 본체 상에서 가능해진다.

대표도

도2a

색인어

USB 마스터, USB 슬레이브, 휴대폰, 디지털 카메라,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 휴대폰의 외형도이다.
도 2a는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 디지털 카메라의 내부 회로를 보여주는 구성 블록도이다.
도 2b는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 디지털 카메라의 내부 회로를 보여주는 구성 블록도이다.
도 3은 본 발명에 따른 휴대폰 본체의 내부 회로를 보여주는 구성 블록도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10 : CMOS 영상 센서, 20 : 신호 처리 칩,
30 : 크리스탈 발진기, 20i, 40 : USB 마스터/슬레이브 모듈

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 카메라 및 이 디지털 카메라를 갖는 휴대폰에 관한 것으로, 특히 USB 인터페이스를 이용한 디지털 카메라 및 이 디지털 카메라를 갖는 휴대폰에 관한 것이다.

일반적으로, 현재 휴대폰은 음성뿐만 아니라 화상까지도 통신하기 위하여 외장형 디지털 카메라를 장착하고 있다. 통상 이 디지털 카메라는 착탈이 가능할 뿐만 아니라 회전이 가능하다.

상기 디지털 카메라가 착탈 가능한 이유는 휴대폰 본체에 부설되어 있는 원형의 이어폰 소켓에 상기 카메라에 부설된 원형의 이어폰 플러그 단자를 삽입하여 사용하거나 휴대폰 본체의 하단부에 부설되어 있는 카팅 콘넥터(In put/Out put Connector)에 상기 카메라를 삽입하여 사용하는 것이 용이하기 때문이다.

상기 디지털 카메라가 회전이 가능한 이유는 사용자가 통상 전면에 배치된 LCD 화면을 보면서 화상을 촬

영하나 경우에 따라서는 사용자가 상기 액정 디스플레이 화면과 반대편에 위치한 화상을 촬영할 수 있기 때문이다.

상기 착탈과 회전이 가능한 휴대용 디지털 카메라에 있어서, 상기 디지털 카메라로부터 포착한(capture) 화상(image)은 단자들을 통해 상기 휴대폰에 전달되고 상기 휴대폰의 액정 표시 소자(LCD: Liquid Crystal Display) 상에 디스플레이 된다.

이때, 상기 액정 표시 소자(LCD)의 크기는 현재 120 x 133 또는 120 x 160 정도이므로 상기 디지털 카메라 측에서 전송되는 화상의 크기는 배터리 잔량 표시, 안테나의 신호 수신 상태를 보여주는 안테나 표시 등과 같은 아이콘 부를 제외하고 상기 액정 표시 소자 상에서 120 x 96 인 또는 120 x 120의 픽셀 사이즈(size)를 가지고 적절히 디스플레이 된다.

그러므로, 한 장의 사진에 해당하는 총 화상(Image)의 데이터 크기는 120 x 96이며, 상기 화상의 컬러(color)가 256 컬러인 경우 상기 화상(Image)의 전체 데이터는 11.520 바이트(Byte)이다. 따라서, 상기 11.520 바이트에 8을 곱하면 92.2k 비트가 된다.

한편, 상기 휴대폰들은 CDMA 방식에서 주로 퀄컴(Qualcom) 칩을 사용하고 있으며, 상기 퀄컴 칩에서 휴대폰의 외부기와 통신을 위해 제공되는 프로토콜은 통상 Uart이다. 상기 Uart의 프로토콜을 사용하는 경우 처리 속도는 통상 115.2 kbps(kilo bit per second)이므로 이 처리 속도로 상기 화상의 전체 데이터를 나누면, 상기 디지털 카메라는 상기 휴대폰과 초당 1.25장 정도의 사진 화상 데이터를 주고 받을 수 있다. 한편, 상기 디지털 카메라 입장에서 보면, 실질적으로 초당 15장 내지 30장 정도의 화상들을 포착하여 상기 휴대폰으로 전송 할 수 있으나 상기 휴대폰 사이의 통신 프로토콜 제약으로 인해 상기 휴대폰의 데이터 수신 처리 속도가 지연되므로, 상기 휴대폰의 액정 표시 소자에는 1초당 겨우 한 장 정도의 사진 화상이 디스플레이 된다.

특히, 프리미엄 급 사진 화상인 65,000 컬러인 경우에는 상기 256 컬러보다 상기 화상 데이터 크기가 2 배에 해당하므로 실질적으로 3초당 한 장 정도의 사진 화상이 상기 액정 표시 소자 상에 디스플레이 된다. 그러므로, 상기 사진 화상이 연속적이지 못하고 화상이 이산적인(Discrete) 형태로 상기 액정 표시 소자 상에 디스플레이 되게 된다. 따라서, 상기 Uart 프로토콜은 주로 문자등의 데이터 통신 송수신을 목적으로 한것으로써, 데이터량이 많은 상기 디지털 카메라의 화상 전송 프로토콜로서 적합하지 않다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 종래 기술의 문제점을 감안하여 안출한 것으로서, 사진 화상 전송에 적합한 프로토콜을 사용하는 디지털 카메라를 제공하기 위한 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 고속으로 화상 신호 처리가 가능하고 또한 끊김이 없이 연속적으로 화상 신호 처리가 가능한 디지털 카메라를 갖는 휴대폰을 제공하기 위한 것이다.

이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 퀄컴 칩에서 제공하는 Uart 프로토콜이 아닌 PC와의 통신용으로 제공되고 있는 USB 프로토콜로써 12Mbps의 고속 데이터 처리가 가능한 휴대폰 본체와 디지털 카메라 사이에서 화상 처리를 위해 사용된다.

바람직하게, 상기 USB 프로토콜을 상기 휴대폰 본체와 상기 휴대폰용 디지털 카메라 사이에서 사용하기 위하여 상기 휴대폰에는 이미 PC 통신용으로 USB 슬레이브가 지원되고 있으므로 상기 디지털 카메라 내부에는 USB 마스터 모듈을 구비하는 것이 바람직하다.

이상과 같은 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 형태에 따르면, 휴대폰은 화상을 촬영하는 영상 센서, 상기 촬영된 화상 신호를 처리하는 칩, 그리고 상기 처리된 화상 신호를 USB 프로토콜을 이용하여 전송 단자들을 통해 전송하는 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈을 갖는 디지털 카메라를 구비한다.

또한 상기 휴대폰은 상기 처리된 화상 신호를 상기 USB 프로토콜을 이용하여 수신 단자들을 통해 수신하는 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브를 지원하는 칩과 상기 화상 신호를 디스플레이 하는 액정 표시 소자를 갖는 본체를 구비한다.

따라서, 상기 USB 프로토콜을 사용하는 것에 의해 상기 디지털 카메라에서 제공하는 초당 15 내지 30 프레임들(Frames)에 해당하는 사진 화상들이 끊김 없이 그대로 상기 휴대폰 본체에 마련된 액정 표시 장치 상에 동영상으로 디스플레이 될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 휴대폰의 외형을 보여주는 다이어그램이다.

도 1은 폴더형 휴대폰의 실시 예를 보여준다. 본 발명은 폴더형 휴대폰에도 동일하게 적용될 수 있다. 도 1을 참조하면, 상기 휴대폰은 본체(1)와 디지털 카메라(2)로 크게 구분된다. 상기 본체(1)는 통상의 폴더형 휴대폰과 동일하게 그것의 덮개(3) 및 몸체(body)(4)를 갖고, 상기 덮개(3)의 안쪽에는 액정 표시 장치(5)가 구비된다. 상기 몸체(4)의 전면에는 복수개의 키들을 갖는 키 패드부(6)가 구비된다.

상기 폴더형 휴대폰은 잘 알려진 바와 같이, 상기 덮개(3)가 열려진 상태에 있으면 내부 후크 스위치의 동작에 의해 파워 온 상태가 되고 상기 덮개가 덮여진 상태에 있으면 상기 후크 스위치의 반대 동작에 의해 파워 오프 상태가 된다.

한편, 상기 몸체(4)의 측면 부위에는 상기 디지털 카메라(2)가 상기 몸체(4)로부터 착탈 가능토록 하기 위한 인서트(insert) 부(7)가 마련된다. 이 인서트 부(7)에는 상기 디지털 카메라(2)로부터 연장되는 카메라 단자 부(8)가 삽입된다.

상기 인서트 부(7) 내에는 상기 카메라 단자 부(8)와 전기적으로 접속되기 위한 물체 단자 부(9)(도시되지 않음)가 마련되어 있다. 상기 카메라 단자 부(8)와 상기 물체 단자 부(9)에 의해 상기 디지털 카메라(2)와 상기 본체(3) 사이에서 상기 USB 프로토콜을 이용하여 화상 신호들이 전송된다.

도 1에는 데이터 전송 단자(D+)와 데이터 수신 단자(D-)만이 도시되어 있으나 실제로는 CDMA 2000을 채택하는 퀄컴 칩을 내장하는 휴대폰들의 경우 사용하는 프로토콜의 종류에 따라 상기 카메라 단자 부(8)와 상기 물체 단자 부(9)는 각각 상호간 접속하기 위한 + 전원 단자 및 - 전원 단자를 포함하여 4개 내지 5개까지의 연결 단자들이 구비될 수 있다.

본 발명에서는 전송한 바와 같이, 상기 디지털 카메라(2)와 상기 휴대폰 본체(3) 사이에서 화상 데이터를 전송하기 위하여 USB 프로토콜을 사용한다. 참고로, 출원인은 상기 CDMA 퀄컴 칩을 사용하는 휴대폰과 디지털 카메라 사이에서는 115.2 Kbps의 데이터 처리 속도를 갖는 Uart 프로토콜, 2Mbps의 데이터 처리 속도를 갖는 SPI 프로토콜, 2Mbps의 데이터 처리 속도를 갖는 SBI, 2Mbps 속도를 갖는 I²C 프로토콜, 12Mbps 데이터 처리 속도를 갖는 USB 슬레이브 프로토콜, 그리고 MMC 프로토콜이 사용될 수 있다는 것을 발견하였다.

그러나, 본 출원인은 상기 디지털 카메라(2)의 상기 단자 부(8)와 상기 휴대폰 본체(3)의 상기 단자 부(9) 사이에서는 그들의 이어 폰(Ear Phone) 형태의 결합 때문에 4개 이상의 단자들을 갖는 것이 구현상 어렵다는 것을 발견하였다. 따라서, 5개의 단자들을 갖는 것을 요구하는 상기 SPI 및 상기 MMC는 사용할 수 없다는 것을 발견하였다.

한편, 본 출원인은 상기 Uart 프로토콜은 낮은 데이터 처리 속도 때문에 상기 SBI 프로토콜과 상기 I²C 프로토콜은 상기 디지털 카메라가 고속으로 화상 데이터를 전송할지라도 상기 휴대폰 본체(3)에서 상기 고속 데이터를 처리할 수 있는 내부 장치가 없는 관계로 사용할 수 없다는 것을 발견하였다.

따라서, 본 출원인은 상기 USB 프로토콜을 상기 화상 데이터를 고속으로 처리하기 위한 최적의 프로토콜로 결정하였다. 상기 본체에 내장되어 있는 CDMA용 퀄컴 칩은 USB 슬레이브를 지원하고 있다. 이와 같이, 상기 퀄컴 칩에서 USB 슬레이브를 지원하는 것은 주로 본체와 PC를 케이블로 연결하여 본체에 저장되어 있는전화번호등의 데이터를 PC에 이동시키기 위해서이다.

한편, 상기 USB 프로토콜을 이용하여 상기 화상 데이터의 송신 및 수신을 위해서는 명령 신호를 제공하는 USB 마스터(Master) 모듈과 상기 USB 마스터 모듈의 명령 신호를 수신하여 상기 명령을 수행하는 USB 슬레이브(Slave) 모듈이 한 쌍으로 구비되어야 한다.

그러나, 상기 CDMA 퀄컴 칩을 사용하는 휴대폰들의 경우에는 통상 퍼스널 컴퓨터들과의 인터페이스만을 고려하여 설계되기 때문에, 상기 휴대폰들은 상기 USB 프로토콜을 위한 USB 슬레이브만을 지원한다. 왜냐하면, 상기 퍼스널 컴퓨터들이 통상 마스터 모듈들을 지원하기 때문이다. 도 2a는 제1 실시 예 따른 상기 디지털 카메라의 내부 회로를 보여주는 블록 다이어그램이다.

도 2 a에서, 10은 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 영상 센서(Image Sensor)로서, 촬영한 사진 화상 데이터를 얻는다. 20은 상기 디지털 카메라에 내장된 신호 처리 칩이다. 30은 48MHz 크리스탈 발진기(Crystal Oscillator)로서 상기 신호 처리 칩(20)으로 클럭 신호들을 제공한다. 40은 본 발명의 주 요자인 시리얼 인터페이스(Serial Interface)용 USB 마스터 모듈(Master Module)로서 본 제1 실시 예에서는 상기 USB 마스터 모듈(40)이 상기 신호 처리 칩(20)의 외부에 위치되어 있다.

한편, 상기 신호 처리 칩(chip)(20)은 상기 CMOS 영상 센서(10)와 연결된 영상 포맷 변환기(20a), 상기 영상 포맷 변환기(20a)의 출력 측과 연결된 10 K바이트(Kbyte)용 8 라인 메모리 및 제어부(20b), 상기 8 라인 메모리 및 제어부(20b)의 출력 측과 연결된 DCT(Discrete Cosine Transformation), 양자화(Quantization) 및 지그재그 스캔(ZigZag Scan)부(20c), 상기 DCT(Discrete Cosine Transformation), 양자화(Quantization) 및 지그재그 스캔(ZigZag Scan)부(20c)의 출력 측과 연결된 VLC(Variable Length Coder)(20d), 상기 영상 포맷 변환기(20a)의 출력 측과 상기 VLC(Variable Length Coder)(20d)의 출력 측과 연결된 버퍼 메모리 제어(Buffer Memory Control)부(20e), 상기 버퍼 메모리 제어(Buffer Memory Control)부(20e)와 연결되는 SRAM(Static Random Access Memory)(20f), 상기 버퍼 메모리 제어(Buffer Memory Control)부(20e)의 출력 측과 연결되는 Ycbcr2RGB 디더링(Dithering) 및 JPEG 헤더(Header) 부(20g), 그리고 마이크로 제어 장치(MCU: Micro Control Unit)(20h)로 구성된다.

도 2와 도 2b에서, 디지털 카메라는 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈과 USB 슬레이브 모듈을 동시에 내장하고 전기적, 기구적 스위칭을 통하여 휴대폰과 USB 인터페이스 화상 통신을 수행할 때는 상기 USB 마스터 모듈로 동작되고, PC에 연결되어 PC 카메라로 동작 할 때에는 상기 USB 슬레이브 모듈로서 동작한다.

상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈은 USB 마스터 코어(Core), USB 마스터/슬레이브 전용 칩 그리고 USB 프로토콜 프로그램을 갖는 ASIC 칩 중 어느 하나의 형태로 만들어 질 수 있다.

도 2a에서 중요한 것은 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈(40)이 독립적으로 상기 신호 처리 모듈(20)의 외부에 위치된다는 것이다. 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈(40)은 도 1에서 설명된 바와 같이, 상기 전송 단자(D+) 및 상기 수신 단자(D-)를 통해 상기 휴대폰의 내부 회로와 데이터를 교환하며, 상기 휴대폰 내부 회로 칩에 구비된 USB 슬레이브 와 USB 프로토콜을 수행하게 된다.

도 2b는 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈(40)이 상기 디지털 카메라의 내부의 상기 신호 처리 칩(20) 내에 위치될 수도 있다는 것을 보여주는 실시 예이다. 기타 다른 구성 요소들 및 내용은 상기 제1 실시 예와 실질적으로 동일하므로 다른 설명들은 생략하기로 한다.

한편, 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈(40)은 USB 마스터 코어(Core), USB 마스터/슬레이브 전용 칩 그리고 USB 프로토콜 프로그램을 갖는 ASIC 칩 중 어느 하나의 형태로 만들어 질 수 있다.

도 2a와 도 2b에서 VSync.는 수직 동기 신호, HSync.는 수평 동기 신호, PCLK와 MCLK는 클럭 신호를, 데

이터[7:0]는 화상 데이터를 지시한다.

도 3은 상기 휴대폰 본체의 내부에 장착되는 CDMA 칩의 구성을 보여주는 다이어그램이다.

50은 휴대폰용 CDMA 칩이고, 60은 상기 휴대폰 본체 상에 설치된 액정 표시 소자(LCD)이다. 상기 휴대폰용 CDMA 칩(50)은 간략하게 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈(50a), 상기 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈(50a)의 출력 측과 연결된 마이크로 제어 장치(50b), 상기 마이크로 제어 장치(50b)와 연결된 메모리(50c), 그리고 상기 마이크로 제어 장치(50b)의 출력 측과 연결되고 상기 액정 표시 소자(LCD)로 디스플레이 신호를 제공하는 디스플레이 신호 처리부(50d)를 구비한다.

실질적으로, 상기 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈(50a)은 마이크로 제어 장치(50b)내에 내장되어 있다.

전술한 바와 같이, 상기 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈(50a)은 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈(40)과 상기 전송 단자(D+) 및 상기 수신 단자(D-)를 통해 상호간 데이터를 교환한다.

참고로, 상기 USB란 유니버설 시리얼 버스(Universal Serial Bus)의 약어로 CTI(Computer Telephony Integration) 산업의 성장을 위해 상호 접속(Interconnection)의 필요성을 인식한 정보 통신 산업의 선두격인 인텔, 마이크로 소프트, 컴팩, IBM, NEC, DEC 및 노텔등이 개발한 것으로, 진정한 플러그 앤드 플레이(PNP)를 위한 퍼스널 컴퓨터(PC) 주변 장치의 버스(Bus) 규격이다.

이 USB는 새로운 주변 기기가 접속되었을 때 재부팅(Rebooting)이나 셋업 과정 없이 자동 인식으로 최대 127개의 장치를 연결할 수 있을 뿐만 아니라 데이터 전송 속도도 매우 빠르게 향상한 것이다.

그러므로, 도 2a 및 도 2b에 나타난 바와 같이, 상기 휴대폰의 상기 디지털 카메라에 상기 USB 마스터 모듈(40)을 탑재하면, 상기 디지털 카메라가 상기 휴대폰의 본체에 연결되었을 때, 상기 휴대폰의 디지털 카메라는 상기 휴대폰 본체에 무조건 USB 마스터 신호를 송신하게 된다.

이후, 상기 휴대폰 본체는 상기 내부 USB 슬레이브 모듈(50a)에 의해 상기 수신된 신호가 상기 디지털 카메라로부터의 신호임을 인식하게 된다. 이어서, 상기 디지털 카메라의 상기 USB 마스터 모듈(40)과 상기 휴대폰 본체의 CDMA 쿼터 칩 내에 위치한 상기 USB 슬레이브 모듈(50a) 사이에는 상기 USB 프로토콜을 이용한 통신이 수행된다.

그 결과, 상기 디지털 카메라의 상기 USB 마스터 모듈(40)과 상기 휴대폰 본체의 CDMA 쿼터 칩 내에 위치한 상기 USB 슬레이브 모듈(50a) 사이에서는 초당 15 내지 30 프레임들에 해당하는 데이터를 상호간 주고받을 수 있다. 따라서, 끊김 없는 동영상은 상기 휴대폰의 상기 액정 표시 소자 상에서 충분히 디스플레이 될 수 있다. 그러므로, 상기 디지털 카메라를 갖는 상기 휴대폰을 이용하여 필요한 사진을 정지 화상 또는 동화상으로 촬영하고 디스플레이 할 수 있다.

발명의 효과

이상의 설명한 바와 같이 본 발명은 상기 디지털 카메라 내에 USB 마스터 모듈을 설치하여 휴대폰 본체의 CDMA 쿼터 칩 내에 위치한 USB 슬레이브 모듈과 USB 프로토콜을 이용한 통신이 수행하도록 하는 것에 의해 끊김 없는 동영상을 휴대폰의 디스플레이 창을 통해 나타낼 수 있을 뿐만 아니라 또 다른 장치로 전송할 수 있는 효과가 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시 예에 기재된 내용으로 한정하는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해서 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

화상을 촬영하는 영상 센서, 상기 촬영된 화상 신호를 처리하는 칩, 그리고 상기 처리된 화상 신호를 USB 프로토콜을 이용하여 전송 단자들을 통해 전송하는 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈을 갖는 디지털 카메라; 그리고

상기 처리된 화상 신호를 상기 USB 프로토콜을 이용하여 수신 단자들을 통해 수신하는 시리얼 인터페이스용 USB 슬레이브 모듈을 갖는 칩과 상기 화상 신호를 디스플레이 하는 액정 표시 소자를 갖는 본체로 구성됨을 특징으로 하는 USB 인터페이스를 이용한 휴대폰.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 디지털 카메라가 외장형인 경우에는 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈이 외장 카메라에 내장되고, 상기 카메라가 상기 휴대폰 본체에 내장되는 경우에는 상기 USB 마스터 모듈이 상기 본체 내부에 내장될 수 있음을 특징으로 하는 USB 인터페이스를 이용한 휴대폰.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈은 USB 마스터 코어(Core), USB 마스터/슬레이브 전용 칩 그리고 USB 프로토콜 프로그램을 갖는 ASIC 칩 중 어느 하나의 형태를 만들어 질 수 있음을 특징으로 하는 USB 인터페이스를 이용한 USB 인터페이스를 이용한 휴대폰.

청구항 4

시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈과 USB 슬레이브 모듈을 동시에 내장하고 전기적, 기구적 스위칭을

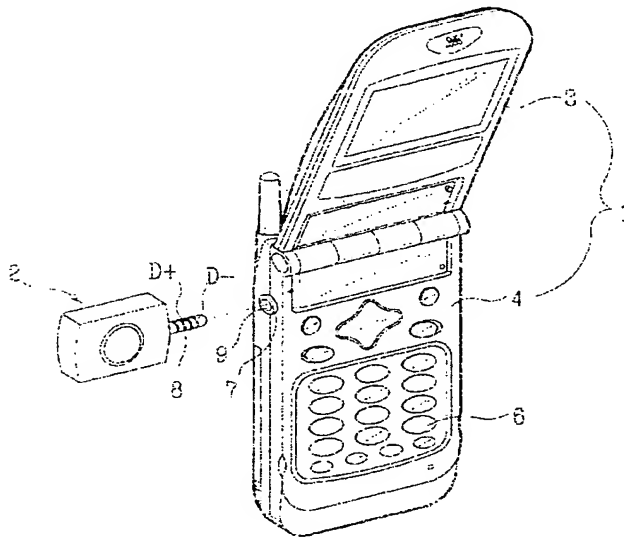
통하여 휴대폰과 USB 인터페이스 화상 통신을 수행할 때는 상기 USB 마스터 모듈로 동작되고, PC에 연결되어 PC 카메라로 동작 할 때에는 상기 USB 슬레이브 모듈로서 동작할 수 있는 USB 인터페이스를 이용한 디지털 카메라.

청구항 5

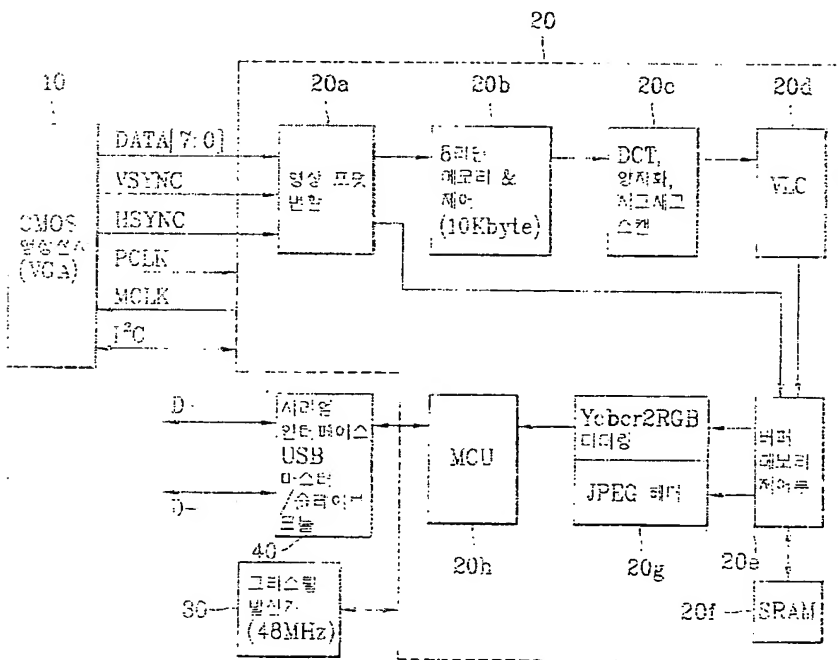
제 4 항에 있어서, 상기 시리얼 인터페이스용 USB 마스터 모듈은 USB 마스터 코어(Core), USB 마스터/슬레이브 전용 칩 그리고 USB 프로토콜 프로그램을 갖는 ASIC 칩 중 어느 하나의 형태로 만들어 질 수 있음을 특징으로 하는 USB 인터페이스를 이용한 USB 인터페이스를 이용한 디지털 카메라.

도면

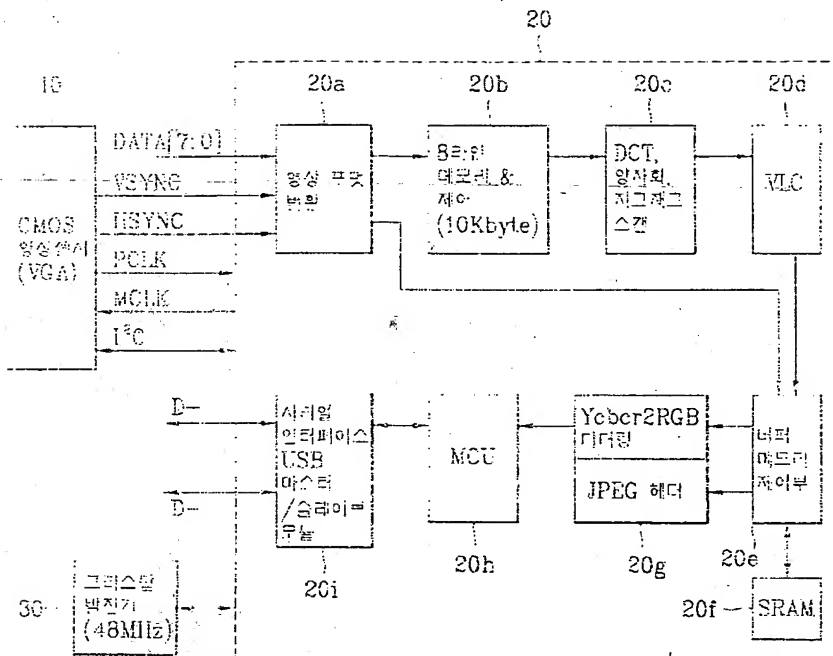
도면1



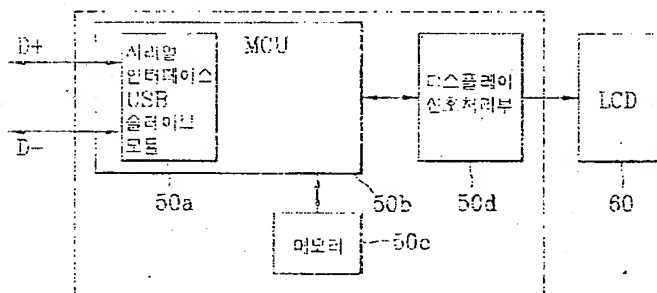
도면2a



도면2b



도면3



BEST AVAILABLE COPY